

Lodowe światy gorących gwiazd

25 lipca 2013

Planety krążące wokół gorących gwiazd są z większym prawdopodobieństwem pokryte lodem niż planety, których orbity znajdują się w pobliżu gwiazd chłodniejszych. Do takiego sprzecznego z intuicją wniosku doszedł zespół pracujący pod kierunkiem doktoranta Aomawy Shieldsa z University of Washington.

Z wykorzystanych przez naukowców modeli klimatycznych wynika, że skaliste planety wokół chłodniejszych gwiazd mogą być cieplejsze od tych wędrujących w pobliżu gwiazd cieplejszych.

Gwiazdy emitują różne typy światła. Emisja z tych cieplejszych to przede wszystkim wysokoenergetyczne światło widzialne oraz ultrafioletowe. Gwiazdy chłodniejsze świecą przede wszystkim w podczerwieni i bliskiej podczerwieni. Tymczasem lód absorbuje przede wszystkim światło o większej długości fali, głównie bliską podczerwień. I to z tego światła pochodzi energia ogrzewająca lód i go rozpuszczająca. Możemy się o tym przekonać i na Ziemi. Światło widzialne jest przez śnieg i lód silnie odbijane.

W przypadku planet krążących wokół chłodniejszych gwiazd (np. karły typu M) światło w bliskiej podczerwieni jest absorbowane nie tylko przez lód, ale również przez atmosferę. Pojawia się efekt cieplarniany, który pozwala na istnienie wody w stanie ciekłym. Jeśli zatem planeta krążąca wokół takiej gwiazdy otrzymuje tyle samo energii co planeta krążąca wokół cieplejszej gwiazdy, to ta druga z większym prawdopodobieństwem będzie wielką kulą lodu.

Z kolei planety krążące wokół cieplejszych gwiazd typu F otrzymują energię przede wszystkim w postaci światła widzialnego i ultrafioletu. Energia ta jest odbijana przez lód i śnieg. Im większe albedo, czyli stosunek ilości światła

odbijanego do padającego, tym chłodniejsza planeta. Może ona zamieniać się w śnieżną kulę. Ziemia prawdopodobnie wielokrotnie przechodziła etap śnieżnej kuli.

Shields i jego koledzy odkryli również, że interakcja światła gwiazdy z lodem i śniegiem planety ma mniejsze znaczenie w przypadku planet znajdujących się w pobliżu zewnętrznej krawędzi ekosfery. Dzieje się tak dlatego, że obecne tam planety z większym prawdopodobieństwem posiadają grubą atmosferę, w której znajduje się dwutlenek węgla i inne gazy cieplarniane. Atmosfera taka odgrywa znaczącą rolę w regulowaniu temperatury planety.

Zdaniem naukowców z University of Washington, podczas poszukiwania życia pozaziemskiego należy skupić się zatem na tych planetach, które z większym prawdopodobieństwem nie są lodowymi kulami. Chociaż, jak zauważa, i śnieżnych światów nie należy wykluczać. W końcu Ziemia też takim światem była, a mimo to, jak wiemy, powstało na niej życie.

Autor: Mariusz Błoński

Na podstawie: PhysOrg

Źródło: [Kopalnia Wiedzy](#)